


TOP SHEET MATERIAL FOR ABSORPTIVE ARTICLE**Publication number:** JP11347062 (A)**Publication date:** 1999-12-21**Inventor(s):** MOTOMURA SHIGEYUKI; KISHINE MASAHIRO; NISHINO KAZUNARI; NAGAOKA HARUKI; KUSANO KAZUYA**Applicant(s):** MITSUI CHEMICALS INC**Classification:****- international:** *A61F13/15; A61F13/511; B32B33/00; A61F13/15; B32B33/00;*
(IPC1-7): A61F13/15; B32B33/00**- European:****Application number:** JP19980163725 19980611**Priority number(s):** JP19980163725 19980611**Also published as:** JP4007685 (B2)**Abstract of JP 11347062 (A)**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a top sheet material for a top sheet for absorptive article such as paper diaper, sanitary napkin, etc., which does not give wet feeling of paper diaper and generate fluffing. **SOLUTION:** This top sheet material for absorptive article is composed by forming an uneven part, whose protruding part tip end upper face is made to be a film-like, by thermal embossing on the surface of sheet hydrophilic- treated combined fiber nonwoven fabric. The top sheet has usually 0.2-3 mm thickness from the protrusion top upper face to the recess part backside, 0.5-30 mm<2> of area of the protrusion tip upper face, and 10-70% of the area rate of the protrusion.; The wet pack volume of body fluid excreted from a human body can be more reduced compared to a cubic-formed nonwoven fabric by the material and the material is excellent in cushionability, flexibility, permeability, a hand feeling.

Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-347062

(43) 公開日 平成11年(1999)12月21日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

A 6 1 F 13/15

A 6 1 F 13/18

3 1 0 Z

B 3 2 B 33/00

B 3 2 B 33/00

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願平10-163725

(22) 出願日

平成10年(1998)6月11日

(71) 出願人 000005887

三井化学株式会社

東京都千代田区霞が関三丁目2番5号

(72) 発明者 本 村 茂 之

三重県四日市市朝明町一番地 三井化学株式会社内

(72) 発明者 岸 根 真佐寛

三重県四日市市朝明町一番地 三井化学株式会社内

(72) 発明者 西 野 和 成

三重県四日市市朝明町一番地 三井化学株式会社内

(74) 代理人 弁理士 鈴木 俊一郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 吸収性物品用トップシート材

(57) 【要約】

【解決手段】本発明の吸収性物品用トップシート材は、シート状親水処理複合繊維不織布の表面に、熱エンボス加工により凹凸部が形成されてなり、該凸部の先端上面部分がフィルム状化していることを特徴とする。このトップシート材は、通常、凸部の先端上面から凹部の裏面までの厚みが0.2～3mmであり、凸部の先端上面の面積が0.5～30mm²であり、凸部の面積率が10～70%である。

【効果】上記トップシート材は、紙おむつ、生理用ナプキン等の吸収性物品に好適であり、単に立体賦形した不織布と比較して、人体より排泄された体液のウェットバック量をより軽減することができ、クッション性、柔軟性、通気性および手触りの感触に優れている。このトップシート材を用いた吸収性物品は、人体より排泄された体液のウェットバックによる濡れた感触がなく、使用感が良好であるとともに、そのトップシート材の毛羽立ちを防止することができる。

【特許請求の範囲】

【請求項1】シート状親水処理複合繊維不織布の表面に、熱エンボス加工により凹凸部が形成されてなり、該凸部の先端上面部分がフィルム状化していることを特徴とする吸収性物品用トップシート材。

【請求項2】前記凸部の先端上面から凹部の裏面までの厚みが0.2～3mmであり、凸部の先端上面の面積が0.5～30mm²であり、凸部の面積率が10～70%であることを特徴とする請求項1に記載の吸収性物品用トップシート材。

【請求項3】前記フィルム状化部分の見かけ密度

(d_f ; g/cm³) が、

$$1/2 d_v \leq d_f \leq d_v$$

(d_v は、熱エンボス加工する前のシート状親水処理複合繊維不織布の密度 (g/cm³) である。) の関係を満足していることを特徴とする請求項1に記載の吸収性物品用トップシート材。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の技術分野】本発明は、吸収性物品用トップシート材に関し、さらに詳しくは、特に紙おむつ、生理用ナプキン等の吸収性物品用に好適な立体賦形不織布からなるトップシート材に関する。

【0002】

【発明の技術的背景】従来、紙おむつのトップシート用不織布として、フラットなスパンボンドポリプロピレン不織布やポイントボンド乾式不織布が用いられていた。しかしながら、これらの不織布は、嵩高性がなく、これらの不織布をトップシート用不織布とする紙おむつを使用した場合に、人体より排泄された体液は、紙おむつのトップシートから吸収体に移動し、その体液の一部が再びトップシートに移動する、いわゆるウェットバックにより、濡れた感触が残り、紙おむつの使用感が悪い。また、紙おむつのトップシートが人肌と全面で接触するため、触感（柔軟性）が劣っている。

【0003】上記のような使用感および触感の改良品として、乾式複合ステープルファイバーのエアレイド不織布や、カードウェブのホットエアスルーバインディング不織布が用いられるようになってきた。しかしながら、これらの不織布は、嵩高性があり、触感（柔軟性、弾力感）が改善されてはいるが、これらの不織布からなるトップシートが人肌と全面で接触するため、上記の濡れた感触が残り、紙おむつの使用感の改良は十分になされていない。また、これらのトップシートの表面強度が不十分であるため、摩擦による毛羽立ちが問題となっている。さらに、これらの不織布の生産性が悪いという欠点がある。

【0004】そこで、本願発明者らは、鋭意研究し、人肌とトップシートとの接触面積を低減し、クッション性を改善することにより、上記の濡れた感触ないし使用感

を改良することと、さらに不織布を形成している繊維同士との結合をより強固にして上記の毛羽立ちを防止することを考え、芯鞘型またはサイドバイサイド型複合繊維から調製されたシート状親水処理複合繊維不織布の表面に、熱エンボス加工により凹凸部を形成し、この凸部の先端上面部分をフィルム状化し、得られた立体賦形不織布をトップシート材として紙おむつを作製したところ、上記の濡れた感触がなく、毛羽立ちも防止できることを見出し、本発明を完成するに至った。

10 【0005】

【発明の目的】本発明は、上記のような従来技術に伴う問題を解決しようとするものであって、紙おむつの濡れた感触がなく、毛羽立ちのないトップシートを形成することができる、紙おむつ、生理用ナプキン等の吸収性物品用トップシート用トップシート材を提供することを目的としている。

【0006】

【発明の概要】本発明に係る吸収性物品用トップシート材は、シート状親水処理複合繊維不織布の表面に、熱エンボス加工により凹凸部が形成されてなり、該凸部の先端上面部分がフィルム状化していることを特徴としている。

【0007】吸収性物品用トップシート材は、通常、前記凸部の先端上面から凹部の裏面までの厚みが0.2～3mmであり、凸部の先端上面の面積が0.5～30mm²であり、凸部の面積率が10～70%である。

【0008】前記の「フィルム状化」とは、フィルム状化部分の見かけ密度 (d_f ; g/cm³) が、

$$1/2 d_v \leq d_f \leq d_v$$

(d_v は、熱エンボス加工する前のシート状親水処理複合繊維不織布の密度 (g/cm³) である。) の関係を満足している状態になることをいう。

【0009】本発明に係る吸収性物品用トップシート材のうち、フィルム状化部分は耐水圧性に優れ、フィルム状化部分以外の部分は液透過性に優れている。本発明に係る吸収性物品用トップシート材は、優れた耐水圧性と嵩高性により、吸収体からの体液のウェットバックを大幅に低減させることができる。たとえば、このトップシート材を、紙おむつのトップシートに用いると、人体より排泄された体液のウェットバックによるトップシートへの逆戻りする量を低減することができるため、紙おむつの濡れた感触はない。

【0010】

【発明の具体的説明】以下、本発明に係る吸収性物品用トップシート材について具体的に説明する。本発明に係る吸収性物品用トップシート材は、シート状親水処理複合繊維不織布の表面に、熱エンボス加工により凹凸部が形成されており、この凸部の先端上面部分がフィルム状化している。図1は、本発明に係るトップシート材の凸部の先端上面におけるフィルム状化部分を説明するため

の模式斜視図である。図中の符号1は、凸部の先端上面のフィルム状化部分を示す。

【0011】シート状親水処理複合繊維不織布

本発明で用いられるシート状親水処理複合繊維不織布は、高溶解性成分部および低溶解性成分部からなる芯鞘型またはサイドバイサイド型の複合繊維から調製された複合繊維不織布の親水処理物である。複合繊維不織布としては、スパンボンド不織布およびメルトブローン不織布が好ましく用いられる。

【0012】上記の「高溶解性」とは、同系列のモノマーからなる重合体の樹脂にあっては、メルトフローレートが高いことを、異系列のモノマーからなる重合体の樹脂にあっては、融点の差で15℃以上、好ましくは20℃以上、さらに好ましくは25℃以上高いことを意味する。したがって、高溶解性成分部は低融点成分部、低溶解性成分部は高融点成分部と云うこともできる。

【0013】本発明で用いられるスパンボンド不織布およびメルトブローン不織布は、ポリオレフィン(i)からなる鞘部および鞘部のポリオレフィン(i)よりも融点の高いポリオレフィン(ii)からなる芯部から構成される芯鞘型複合繊維、または該ポリオレフィン(i)からなる重合体部および該ポリオレフィン(ii)からなる重合体部から構成されるサイドバイサイド型複合繊維から調製される。

【0014】〔芯鞘型複合繊維〕鞘部を形成するポリオレフィン(i)としては、特に制限はないが、エチレン系重合体が好ましく用いられる。

【0015】エチレン系重合体としては、エチレンの単独重合体(製法は、低圧法、高圧法のいずれでも良い)またはエチレンと、プロピレン、1-ブテン、1-ヘキセン、4-メチル-1-ペンテン、1-オクテンなどの α -オレフィンとのランダム共重合体が挙げられる。

【0016】これらのエチレン系重合体は、密度(ASTM D 1505)が0.880~0.970 g/cm³、好ましくは0.900~0.950 g/cm³の範囲にあり、メルトフローレート(MFR; ASTM D 1238, 190℃、荷重2.16kg)が20~60 g/10分、好ましくは30~40 g/10分の範囲にあり、かつ、Mw/Mn(Mw:重量平均分子量、Mn:数平均分子量)が2~4の範囲にあることが紡糸性の点から望ましい。エチレン系重合体としては、密度、MFRおよびMw/Mnが上記範囲内にあるエチレン単独重合体が、得られる不織布の柔軟性、紡糸性の点で好ましい。なお、Mw/Mnは、ゲルパーミエーションクロマトグラフィー(GPC)によって従来公知の方法により求めることができる。

【0017】芯部を形成するポリオレフィン(ii)としては、特に制限はないが、鞘部を形成するポリオレフィン(i)よりも高い融点を有するポリオレフィンが用いられる。芯部を形成するポリオレフィン(ii)の融点と鞘部を形成するポリオレフィン(i)の融点の差が10

℃以上であることが望ましい。

【0018】芯部を形成するポリオレフィン(ii)としては、プロピレン系重合体が好ましく用いられる。プロピレン系重合体としては、プロピレンの単独重合体またはプロピレンと、エチレン、1-ブテン、1-ヘキセン、4-メチル-1-ペンテン、1-オクテンなどの α -オレフィンとのランダム共重合体が挙げられる。

【0019】これらのプロピレン・ α -オレフィンランダム共重合体は、 α -オレフィン成分含量が0.5~5モル%の範囲内にあることが望ましい。これらのプロピレン系重合体は、密度(ASTM D 1505)が0.890~0.91 g/cm³の範囲にあり、かつ、メルトフローレート(MFR; ASTM D 1238, 230℃、荷重2.16kg)が10~70 g/10分、好ましくは30~60 g/10分の範囲にあり、かつ、Mw/Mnが2~4の範囲にあることが紡糸性の点から望ましい。

【0020】複合繊維の芯部を形成するポリオレフィン(ii)と鞘部を形成するポリオレフィン(i)との重量比((ii)/(i))は、5/95~50/50、好ましくは5/95~40/60、さらに好ましくは5/95~20/80の範囲にあることが望ましい。

【0021】上記ポリオレフィン(ii)と鞘部を形成するポリオレフィン(i)との重量比((ii)/(i))が5/95を下回って小さくなり過ぎると、複合繊維の強度が不十分となることがあり、逆に50/50を超えて大きくなり過ぎると、複合繊維は柔軟性に劣ることがある。

【0022】鞘部が上述したエチレン系重合体から形成された芯鞘型複合繊維から調製したスパンボンド不織布は、該不織布を構成する複合繊維表面の大部分ないし全部が上述したエチレン系重合体からなるので、従来のポリプロピレンからなる不織布に比べ柔軟性に優れる。また、不織布を構成する複合繊維が捲縮繊維であるとさらに柔軟性に優れる。

【0023】このような複合繊維としては、たとえば(1)エチレン系重合体から形成された鞘部と、プロピレン系重合体から形成された芯部とからなる同芯の芯鞘型複合繊維、(2)エチレン系重合体から形成された鞘部と、プロピレン系重合体から形成された芯部とからなる偏芯の芯鞘型複合繊維がある。このうち、(2)の偏芯の芯鞘型複合繊維は捲縮繊維となる。

【0024】図2および図3に、芯鞘型複合繊維の模式断面を示す。図2は、同芯の芯鞘型複合繊維の模式断面を示す。図3は、偏芯の芯鞘型複合繊維の模式断面を示しており、図3の(A)に示すような、芯部が繊維表面に露出していない芯鞘型複合繊維を使用することができ、また図3の(B)に示すような、芯部が繊維表面に部分的に露出した芯鞘型複合繊維も使用することができる。なお、図中の符号2は芯部を示し、符号3は鞘部を示す。

【0025】さらに本発明では、必要に応じてポリオレフィン(i)および/またはポリオレフィン(ii)に、本発明の目的を損なわない範囲で、他の重合体、着色材、耐熱安定剤、核剤、スリッ剤などを配合することができる。

【0026】[サイドバイサイド型複合繊維] 本発明で用いられるサイドバイサイド型複合繊維は、上述したポリオレフィン(i)からなる重合体部とポリオレフィン(ii)からなる重合体部とから構成されている。低融点のポリオレフィン(i)含量は、通常20~80重量%、好ましくは40~60重量%であり、ポリオレフィン(i)よりも高融点のポリオレフィン(ii)の含量は、通常20~80重量%、好ましくは40~60重量%である。

【0027】図4に、サイドバイサイド型複合繊維の模式断面図を示す。なお、図中の符号4は、高融点成分たとえばプロピレン系重合体からなる重合体部を示し、符号5は、低融点成分たとえばエチレン系重合体からなる重合体部を示す。

【0028】さらに本発明では、必要に応じてポリオレフィン(i)および/またはポリオレフィン(ii)に、本発明の目的を損なわない範囲で、他の重合体、着色材、耐熱安定剤、核剤、スリッ剤などを配合することができる。

【0029】[スパンボンド不織布の調製] 上述した複合繊維からなるスパンボンド不織布は、従来公知の方法により調製することができ、たとえば鞘部を形成するポリオレフィン(i)と芯部を形成するポリオレフィン(ii)を複合スパンボンド法で溶融紡糸と同時にウェブを作り、ウェブをニードルパンチあるいは熱融着させることにより、芯鞘型複合繊維からなるスパンボンド不織布を調製することができる。その際、空気流や水流、あるいは遠心力を利用して紡糸繊維を引き出して延伸するとともに、引き出された繊維をコンペアー等で受け止めてシート状ウェブにする。

【0030】このスパンボンド不織布を形成する繊維の繊維径は、通常10~40 μ m程度であり、好ましくは15~25 μ m程度である。本発明で用いられるスパンボンド不織布の目付は、通常、10~30g/m²、好ましくは15~25g/m²である。

【0031】[メルトブローン不織布の調製] 上述した複合繊維からなるメルトブローン不織布は、従来公知の方法により調製することができ、たとえば鞘部を形成するポリオレフィン(i)と芯部を形成するポリオレフィン(ii)を溶融押出しし、メルトブロー紡糸口金から紡糸された芯鞘構造の繊維を、高温高速の気体によって極細繊維流としてブロー紡糸し、捕集装置で極細繊維ウェブとし、必要に応じて熱融着処理することにより、芯鞘型複合繊維からなるメルトブローン不織布を調製することができる。

【0032】このメルトブローン不織布を形成する繊維の繊維径は、通常5~30 μ m程度であり、好ましくは10~20 μ m程度である。本発明で用いられるメルトブローン不織布の目付は、通常10~30g/m²、好ましくは15~25g/m²である。

【0033】[親水処理] 本発明で用いられるシート状複合繊維不織布の親水処理物は、上記のようにして得られた不織布に、親水剤たとえば0.1~20重量%濃度の界面活性剤水溶液を塗布、乾燥して不織布を親水化することにより得ることができる。

【0034】このような界面活性剤としては、高級アルコールエチレンオキサイド付加物、高級アルコールプロピレンオキサイド付加物、ポリエチレングリコール脂肪酸エステル、多価アルコール脂肪酸エステル、グリセリン脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル等のノニオン系界面活性剤；脂肪族スルホン酸塩、高級アルコール硫酸エステル塩、高級アルコールエチレンオキサイド付加物硫酸エステル塩、高級アルコールリン酸エステル塩、高級アルコールエチレンオキサイド付加物リン酸エステル塩等のアニオン系界面活性剤；第四級アンモニウム塩型カチオン界面活性剤等のカチオン系界面活性剤；ベタイン型両性界面活性剤が挙げられる。中でも、安全性、親水性の経時安定性の面でノニオン系界面活性剤が好ましい。特にノニオン系界面活性剤を2種以上組み合わせるのがよい。

【0035】親水剤による親水処理は、従来公知のコーティング法、たとえば次のようなコーティング法により行なうことができる。

- (1) グラビア印刷機によるロールコーティング法
- (2) 泡沫コーティング法
- (3) スプレーコーティング法
- (4) 浸漬法

上記(1)~(4)の中では、(1)のコーティング法が好ましい。

【0036】上記のようにして得られるシート状不織布の親水処理物は、目付が通常10~50g/m²、好ましくは15~30g/m²であり、光学顕微鏡で測定した厚みが通常50~300 μ m、好ましくは100~200 μ mである。

【0037】熱エンボス加工

本発明に係る吸収性物品用トップシート材は、上記のようにして得られたシート状親水処理複合繊維不織布に熱エンボス加工を施して凹凸部を形成し、その凸部の先端上面部分をフィルム状化することにより得られる。親水処理複合繊維不織布に賦形された凸部の先端上面部分以外の部分は、全くフィルム状化されていない不織布である。

【0038】本明細書中、「フィルム状化」とは、特に断りが無い限り、フィルム状化の部分の見かけ密度(d_f ; g/cm³)が、

$$1/2 d_s \leq d_r \leq d_s$$

(d_r は、熱エンボス加工する前のシート状親水処理複合繊維不織布の密度 (g/cm^3) である。) の関係を満足している状態になることをいう。

【0039】このフィルム状化部分は、不織布の風合いを有し、この風合いは、フィルムの風合いと不織布の風合いとの中間的なものである。この見かけ密度 (d_r) は、断面拡大顕微鏡による観察によって測定されたフィルム状化部分の厚みを用い、下式より算出される。

【0040】

$$d_r (g/cm^3) = NW_s (g/10^4 cm^2) / T_r (cm)$$

この式において、 NW_s は、立体賦形された不織布全体の目付 ($g/10^4 cm^2$) であり、 T_r は、フィルム状化部分の厚み (cm) である。

【0041】上記熱エンボス加工は、1本のエンボスロールと1本の平滑な軟質ロールとを組み合わせるエンボス加工装置 (I)、または雌雄噛み合わせ型のエンボスロールからなるエンボス加工装置であって、山 (突起) の高いエンボスロールとこのエンボスロールとマッチする山 (突起) の低いエンボスロールとを組み合わせるエンボス加工装置 (II) を用いて行なうことが望ましい。エンボス加工装置 (I) では、エンボスロールが熱ロールとして、また平滑な軟質ロールが冷却ロールとして用いられる。エンボス加工装置 (II) では、山の高いエンボスロールが熱ロールとして、また山の低いエンボスロールが冷却ロールとして用いられる。この2本のエンボスロールが噛み合うと、隙間ができるため、山の高いエンボスロールの山の先端面に接触する、親水処理複合繊維不織布部分のみをフィルム状化することが可能である。

【0042】エンボスロールとしては、たとえばスチールロールなどが挙げられる。また、平滑な軟質ロールとしては、軟質シリコンゴムロール等の軟質ゴムロールなどが挙げられる。

【0043】シート状親水処理複合繊維不織布に形成されるエンボスの柄は、直径が0.8~6mmの円または一辺が0.2~5mmの正方形の形状を有する突起で形成されていることが好ましく、形状が円の場合、隣接する突起間のピッチが円の直径の1.2~3倍であり、突起の高さが円の直径の0.5~2倍であることが好ましい。また、形状が正方形の場合、隣接する突起間のピッチが正方形の一辺の長さの1.2~3倍であり、突起の高さが正方形の一辺の長さの0.5~2倍であることが好ましい。

【0044】エンボスロールの直径は通常200~1000mm、好ましくは300~800mmであり、平滑な軟質ロールの直径は、通常200~1000mm、好ましくは300~800mmである。

【0045】熱エンボス加工におけるエンボスロールの表面温度は、複合繊維を構成している低溶解性成分部が

溶解しない温度で、かつ、高溶解性成分部が溶解する温度に設定する。上記エンボス加工装置 (II) を構成している山の低いエンボスロールは、冷却ロールとして用いるので、その表面温度は通常、常温である。

【0046】また、熱エンボス加工におけるエンボスロールの線圧は、5~150kg/cm、好ましくは30~70kg/cmである。本発明で用いられるシート状親水処理複合繊維不織布は、高溶解性成分からなる部分と低溶解性部分とから構成された複合繊維からなるので、熱エンボス加工による立体賦形性およびその賦形された形状保持性に優れている。

【0047】トップシート材

上記のような熱エンボス加工により得られる、本発明に係る吸収性物品用トップシート材は、熱エンボス加工により形成される凸部の先端上面から凹部の裏面までの厚み (立体賦形不織布の厚み) が、0.2~3mm、好ましくは0.5~1.5mmであり、凸部先端上面の面積が0.5~30mm²、好ましくは1~5mm²であり、凸部の面積率が10~70%、好ましくは30~50%であることが望ましい。上記厚みは、光学顕微鏡を用いて測定した値である。

【0048】本発明に係る吸収性物品用トップシート材をトップシートに用いる吸収性物品では、このトップシート材のフィルム状化部分がある表面が人肌に接するように配置される。この配置を逆にすると、体液の吸収速度が遅くなるとともに、吸収体からの体液のウェットバック量が多くなる。

【0049】

【発明の効果】本発明に係る吸収性物品用トップシート材は、その表面が凹凸に形成された立体賦形不織布であって、その凸部の先端上面部分がフィルム状化しており、そのフィルム状化部分が不織布の風合いを有しているので、単に立体賦形した不織布と比較して、人体より排泄された体液のウェットバック量ないし率をより軽減することができる。また本発明に係る吸収性物品用トップシート材は、クッション性、柔軟性、通気性および手触りの感触に優れている。

【0050】したがって、本発明に係る吸収性物品用トップシート材は、紙おむつ、生理用ナプキン等の吸収性物品用に好適であり、このトップシート材を用いた吸収性物品は、人体より排泄された体液のウェットバックによる濡れた感触がなく、使用感が良好であるとともに、そのトップシート材の毛羽立ちを防止することができる。この通気性に優れた吸収性物品用トップシート材を、紙おむつ、生理用ナプキン等のトップシートに用いると、肌荒れと蒸れを防止することができる。

【0051】

【実施例】以下、本発明を実施例により説明するが、本発明は、これら実施例により限定されるものではない。

【0052】なお、実施例等で用いたシート状複合繊維

不織布原反、親水剤塗布液、および雌雄噛み合わせ型のエンボスロールからなるエンボス加工装置は、次の通りである。

〔シート状複合繊維不織布原反〕

同芯の芯鞘型複合繊維からなるスパンボンド不織布（SPB）

この不織布は、次のようにして製造した。すなわち、エチレン成分含量が5モル%、密度（ASTM D 1505）が 0.91 g/cm^3 、MFR（ASTM D 1238, 230℃、荷重2.16kg）が 50 g/10分 のプロピレン・エチレンランダム共重合体と、1-ブテン含量が4モル%、密度（ASTM D 1505）が 0.948 g/cm^3 、MFR（ASTM D 1238, 190℃、荷重2.16kg）が 30 g/10分 のエチレン・1-ブテンランダム共重合体とを用い、複合熔融紡糸を行なって形成した、芯部がプロピレン・エチレンランダム共重合体であり、鞘部がエチレン・1-ブテンランダム共重合体（芯部：鞘部の重量比が5：5）である同芯の芯鞘型複合繊維を捕集面上に堆積させ、目付が 23 g/m^2 であるスパンボンド不織布（構成繊維の織度：3デニール）を製造した。

〔親水剤塗布液〕東邦化学工業（株）製の界面活性剤（商品名 ペポール[®] AS-054C）1重量%と、東邦化学工業（株）製の界面活性剤（プロナール[®] 502F）1重量%と、水98重量%とからなる親水剤塗布液。

〔雌雄噛み合わせ型のエンボスロールからなるエンボス加工装置〕このエンボス加工装置は、図5の（A）に示すような、凸部（突起）6がロールの周方向に一定間隔離間して平行に配列され、かつ、ロールの長手方向に一定間隔離間して平行の配列されている雄型エンボスロール7と、この雄型エンボスロール7と噛み合わせる雌型エンボスロール（図示せず）を備えている。この雄型エンボスロール7の凸部6の高さは、図5の（B）に示すように1mmであり、また、隣接する凸部6のピッチは2.828mmである。

【0053】また、実施例等において行なった生理食塩水の吸収時間およびウェットバック率、表面摩擦係数は、次のようにして測定した。

（1）生理食塩水の吸収時間およびウェットバック率の測定方法

市販の吸収性物品のトップシートを剥がし、その剥がした個所に今回作製した立体賦形不織布をトップシートとして敷き、その上から0.8%濃度の生理食塩水5mlを滴下し、その生理食塩水の吸収時間を計測する。滴下後、30秒放置し再度0.8%濃度の生理食塩水5ml滴下し、その生理食塩水の吸収時間（トップシートから吸収体へ完全に水が抜けるまでの時間）を計測する。

【0054】その後、さらに1分間放置後、この立体賦形不織布（トップシート）の上にも紙を10枚重ねて載せ、さらにその上に5kgの重りを載せ、吸収体からろ

紙へ逆戻りした水分量を秤量し、逆戻り量（ウェットバック量）とする。

（2）表面摩擦係数

熱エンボス加工前の不織布について、摩擦感テスター（カトーテック（株）製、KES-SE型）を用いて、23℃で、試料表面のMD方向（縦方向）およびCD方向（横方向）における、MIU（平均静摩擦係数）およびMMD（摩擦係数の変動）を測定した。MIU（平均静摩擦係数）の値が小さくなるほど、表面平滑性がよい。

【0055】

【実施例1】上記スパンボンド不織布（SPB）の片面に、上記親水剤塗布液を、グラビアコーター（ロール径：200mm、ロールメッシュ：150#）を用い、10m/分の塗布スピードで塗布し、85℃で1分間乾燥してスパンボンド不織布（SPB）の親水処理物を得た。得られたスパンボンド不織布（SPB）の親水処理物は、不織布1m²に対する親水剤量（固形分）が 0.5 g/m^2 であり、目付が 3.5 g/m^2 であり、厚み（光学顕微鏡で測定。以下同じ）が $152\text{ }\mu\text{m}$ であった。

【0056】次いで、このスパンボンド不織布（SPB）の親水処理物に、上記エンボス加工装置を用いて、下記の条件でエンボス加工を施し、厚み2mmの立体賦形不織布を調製した。

【0057】＜エンボス加工条件＞

エンボスロールの表面温度：120℃

線圧：70kg/cm

加工速度：20m/分

次いで、市販の小児用紙おむつ（Mサイズ）のトップシート（親水処理物）を剥がし、このトップシートの代わりに、上記のようにして得られた立体賦形不織布をトップシートとし、図6に示すような、立体賦形不織布からなるトップシート8/吸収体9/バックシート10の層構成を有する紙おむつを作製した。

【0058】この紙おむつについて、上記生理食塩水の吸収時間およびウェットバック率を上記方法に従って測定した。その結果を第1表に示す。

【0059】

【参考例1】実施例1において、トップシート8のフィルム状化部分1を吸収体側に向けて紙おむつを作製した以外は、実施例1と同様に行なった。

【0060】この紙おむつについて、上記生理食塩水の吸収時間およびウェットバック率を上記方法に従って測定した。その結果を第1表に示す。

【0061】

【比較例1】実施例1において、熱エンボス加工を行わずに、実施例1のスパンボンド不織布（SPB）の親水処理物をそのまま用いた以外は、実施例1と同様にして、紙おむつを作製した。

【0062】この紙おむつについて、上記生理食塩水の吸収時間およびウェットバック率を上記方法に従って測定した。その結果を第1表に示す。

* 【0063】
【表1】

*
第1表

トップシートの層構成		実施例1	参考例1	比較例1
不織布 種類		立体賦形不織布	立体賦形不織布	未エンボスの不織布
親水処理の有無		有り	有り	有り
エンボス加工の有無		有り	有り	無し
生理食塩水の吸収時間 [秒]	1サイクル	4	5	8
	2サイクル	14	15	12
生理食塩水のウェットバック率 [%]		43.2	46.6	49
MIU	MD/CD	1.80/1.70	1.84/2.62	1.68/2.03
	平均値	1.75	2.23	1.89
MMD	MD/CD	1.48/3.08	0.88/2.43	0.98/1.21
	平均値	2.28	1.66	1.10

(註) 参考例1では、トップシートの凸部先端上面のフィルム状化部分が吸収体側に配置されている。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明に係るトップシート材の凸部の先端上面におけるフィルム状化部分を説明するための模式斜視図である。

【図2】図2は、同芯の芯鞘型複合繊維を示す模式断面図である。

【図3】図3の(A)と(B)は、偏芯の芯鞘型複合繊維を示す模式断面図である。

【図4】図4は、サイドバイサイド型複合繊維を示す模式断面図である。

【図5】図5の(A)は、本発明に係る実施例で用いたエンボス加工装置を構成している雄型エンボスロールの模式部分斜視図であり、図5の(B)は、該雄型エンボスロール表面に形成されている凸部の形状を説明するための部分断面図である。

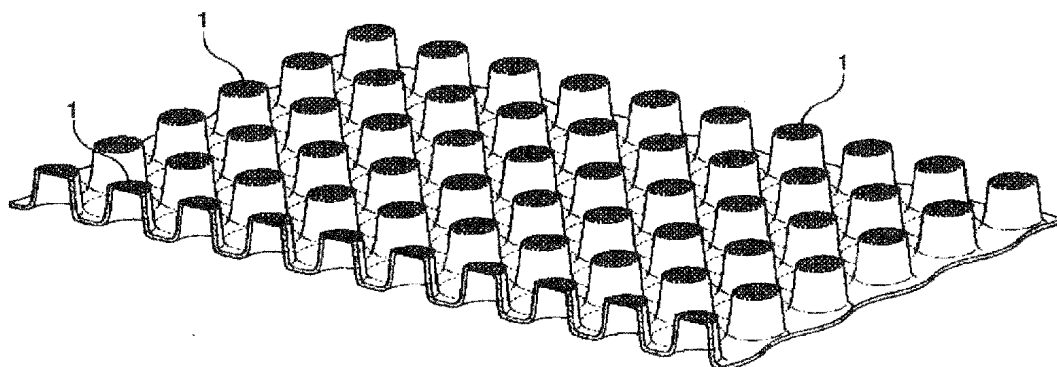
【図6】図6は、本発明に係る実施例で得られた紙おむつ※

※つの層構成を示す部分断面図である。

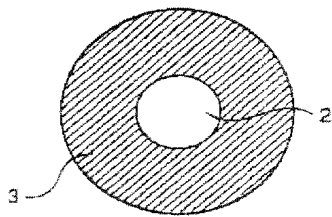
【符号の説明】

- 1 …… トップシート材の凸部先端上面のフィルム状化部分
- 2 …… 芯部
- 3 …… 鞘部
- 4 …… 高融点成分たとえばプロピレン系重合体からなる重合体部
- 5 …… 低融点成分たとえばエチレン系重合体からなる重合体部
- 6 …… エンボスロールにおける凸部（突起）
- 7 …… 雄型エンボスロール
- 8 …… トップシート
- 9 …… 吸収体
- 10 …… バックシート

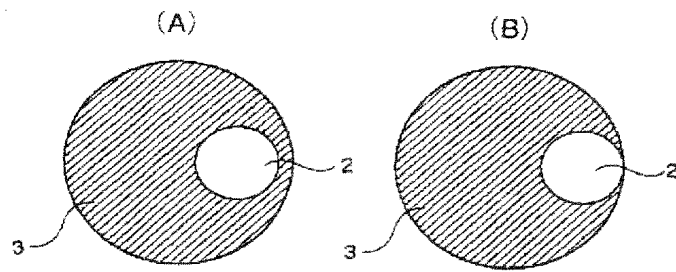
【図1】



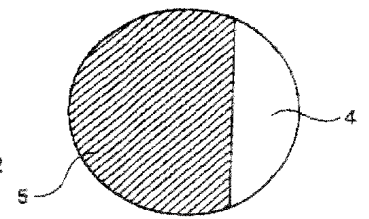
【図2】



【図3】

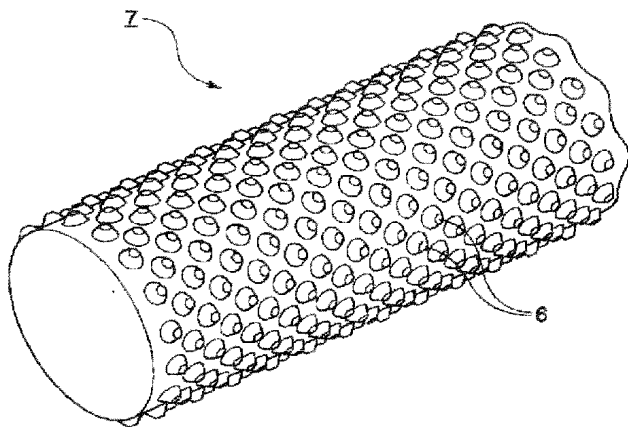


【図4】

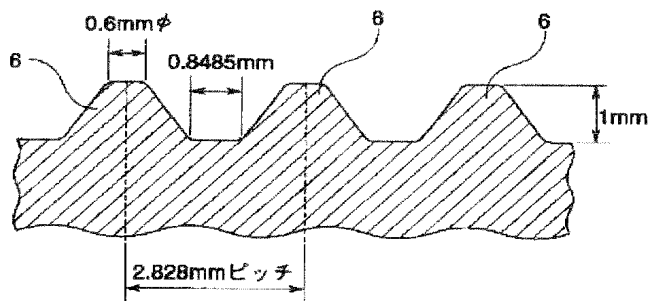


【図5】

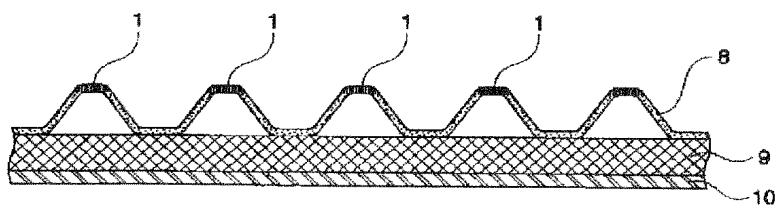
(A)



(B)



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 長 岡 春 樹
三重県四日市市朝明町一番地 三井化学株
式会社内

(72)発明者 草 野 和 也
三重県四日市市朝明町一番地 三井化学株
式会社内